

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-024845  
(43) Date of publication of application : 26. 01. 2001

(51) Int. Cl.

(21) Application number : 11-193885

(71) Applicant : HITACHI LTD

(22) Date of filing : 08. 07. 1999

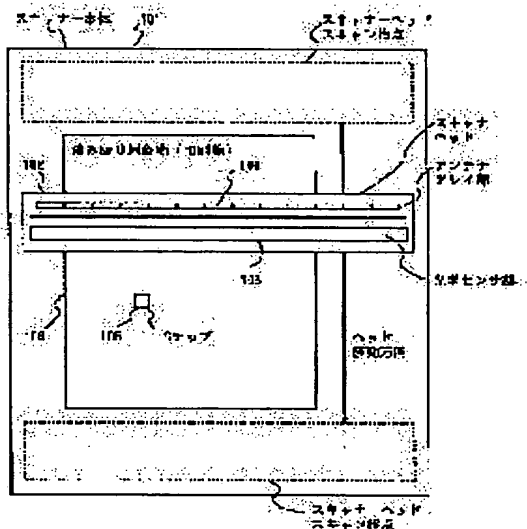
(72) Inventor : SAWAMURA SHINICHI  
KITAHARA JUN  
TAKITA SAO

(54) SCANNER WITH RF READER

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a scanner which does not transmit electronic data, scanned in accordance with the information in the IC chip of an object to be read containing the IC chip as it is but transmits changed electronic data.

**SOLUTION:** The scanner is provided with an RF reader in a scanner head 102. The RF reader is constituted of an antenna array 104 in which a plurality of antennas are arranged and scans an IC chip 105 before starting optical scanning. When the information contained in the IC chip 105 indicates the inhibition of copying, the scanner transmits scanned electronic data by changing the data in such a way that the data are partially or wholly omitted, noise is superposed upon the data, and so on, by changing a picture information transfer algorithm.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



03に加え、RFリダーとなるアンテナアレイ部104を備えている。アンテナアレイ部104はスキャン中に印刷部106内のICチップ105を抽出し、その情報を読み取る。

【0012】図2はスキャナーヘッド102のアンテナアレイ部104と光学センサ部303の断面を模式的に表した図である。光学センサ部303は光学センサ201、レンズ202、光源203、遮光板204と従来のスキャナーヘッドと同様の構成となっている。アンテナアレイ部104は光学センサ部303と並列に取り付けられ、アレイを構成するアンテナ205と光学センサ部303は電磁遮蔽板206によって隔てられている。

【0013】図3はスキャナーヘッド102の構成をより詳細に表したものである。図2における光学センサ部303は点線で見られる枠内の光源203、光学センサ201からなり、光学センサ201は読み取りデータをスキャナー本体101へ伝送するための信号線、制御線を持つ。光源203はスキャナー本体101より光源オン、オフを制御するへの制御線が入力される。さらに、スキャナーヘッド102自体をスキャン方向へ移動させるためのモータ部301、光センサ201を移動させるためのモータ部302を、それぞれ制御用の信号線がスキャナー本体から接続された形で備えている。光学センサ201は、図3では図示しないレンズ202と一体となつて、スキャナーヘッド102が現在位置しているライン上の読み取り対象物106を、光センサ201が移動用モータによって一端からもう一端へ移動し、露光走査する。

【0014】アンテナアレイ部104は一点線線で示される枠内のn個のアンテナより構成され、各アンテナはそれぞれアンテナの出力、入力を伝送するためのデータ線を持つ。データ線はアンテナのアンテナセレクト303へ入力されており、アンテナセレクト303はスキャナー本体101からのアンテナ選択信号により1～nのアンテナのうち一つを選択してそのデータ線をA/Dエンコーダ304からの出力、A/Dデコーダ305への入力としてアクティブにする。アンテナアレイ部104はアンテナセレクト303によって1からnまで順々にアクティブにされ、スキャナーヘッド102が現在位置しているライン上の読み取り対象物106内のICチップ105のアクセスを試みることでその存在を走査する。露光走査あるいはICチップ走査が1ライン分終わると、スキャナーヘッド102はスキャナーヘッド移動用モータ301によってヘッド移動方向へ1ライン分移動し、最終的に読み取り対象物106全体を走査する。

【0015】アンテナアレイ部104とアンテナセレクト303との模式的な構成を図4に示す。アンテナはダイポールアンテナ401であり、各ダイポールアンテナへの電圧供給線はセレクト303を構成するトランスフォーマー402を介してA/Dエンコーダ304、A/Dデコーダ305に接続されている。アンテナ選択信号はトランスフォーマー402のゲート信号になっており、任意のアンテナ一つへのゲートを開いてA/Dエンコーダ304、A/Dデコーダ305

と接続させる。A/Dエンコーダ304はスキャナー本体101側からのデジタル信号であるRFリダー発信番号をアンテナ用のアナログ信号へと変換し、A/Dデコーダ305はアンテナから読み取ったアナログ信号状態のICチップ105からの応答をデジタルなICチップ読み取り番号としてスキャナー本体101側へ送信する。

【0016】以下動作について説明する。  
【0017】読み取り対象物を光学スキャンする前に、その対象物がICチップを持っているかどうか調べるためにブレスキヤンを行う。図5にICチップブレスキヤンのアルゴリズムを示す。

【0018】まず初期設定ST513を行う。ここでは転送アルゴリズム変更フラグおよびICチップの読み取り成功フラグの初期化(クリア)、読み取ったICチップ内の情報を保持する記憶領域の初期化をする。ICチップ情報の記憶領域はアンテナ1～nのそれぞれについて、1番目のアンテナで判定に用いるダミー領域としてアンテナ数よりもひとつ余分に持っている。また、アンテナそれぞれについてICチップ情報記憶領域とは別に、付加情報としてICチップ情報を記憶する領域を設け、初期化しておく。

【0019】次にスキャナーヘッドの位置をスキャン始点へ移動する(ST501)。ST502ではアンテナアレイのどのアンテナを選択するかを決める変数iを1に代入し、初期化する。ST503では変数iに従って1番目のアンテナ選択番号をアクティブ、他をインアクティブとし、RFリダー発信番号およびICチップ読み取り番号がアンテナ1のみをアクセスするようにしている。

【0020】しかる後、ST504にてそのアンテナiを用いてICチップの情報読み取りを試みる。何の反応も無く、読み取りに失敗した場合、そこにICチップは存在しないと判断し、ICチップ読み取り成功フラグをクリアしてST505の条件分岐でST506へと進む。ICチップ情報読み取りに成功した場合、アンテナiのICチップ読み取り情報を記憶し、読み取り成功フラグを立てる。ST505ではこのフラグにより、ST508へと分岐する。ST508では記憶されたICチップ情報内に複写禁止を記録した情報があるかどうかを調べ、もし複写禁止であれば、ST509へ分岐、光学スキャン時の読み取り画像情報の転送アルゴリズムを変更するフラグを立てる。フラグを立てた後、ST514にてICチップ情報を画像情報以外の付加情報として保存する。

【0021】しかる後、ST508へと進んでICチップブレスキヤンを続行する。複写禁止でなければ転送アルゴリズム変更フラグは立てずにST514に進み、IC情報を付加情報として保存後ST506へと戻る。ST506では変数iをインクリメントし、最後のアンテナ番号であるn以下であればST507の条件分岐でST508へと戻り、次のアンテナで再びICチップ情報読み取りを試みる。最後のアンテナ一つを超えた場合、そのラインのICスキヤンは終了したと

成功フラグをクリアする。次にST810にてアンテナ1用のICチップ情報記憶領域をクリアする。読み取り失敗の場合はこれで処理を終え、次のステップ(図5のST605)へと進む。読み取り成功の場合はST802でST803へと分岐する。ST803では読み取った情報が同一ライン上の直前の読み取り情報と同じであるか、アンテナ1～iのICチップ記憶領域と比較する。

【0022】図6にICチップ情報読み取りに成功する場合のスキヤナーヘッド102とICチップ105の位置関係を示す。アンテナアレイ104中のアンテナ1601のICチップ抽出範囲603にICチップ105が存在している場合に、ICチップ読み取りが成功する。スキャナーヘッド104のライン分の移動量は一つのアンテナのICチップ抽出範囲内で余裕を持たせており、移動前のIC抽出範囲と移動後のそれとは重なり合っている。また、図中602で示される隣合うアンテナ1601のICチップ抽出範囲605もアンテナ1601のICチップ抽出範囲603とは重なり合っており、結果としてスキャナーの読み取り可能領域は隙間無くICチップ抽出範囲で埋められるようになっている。このようにした場合、アンテナ1601はそのICチップ抽出範囲の重なりによって、あるラインでICチップを抽出した後、次のラインでもそのICチップを抽出する可能性がある。また、隣合うアンテナ1602によっても、同一のICチップを抽出する可能性がある。

【0023】図7はアンテナiがラインiでICチップを抽出した際に登録したもう一つのICチップの位置と抽出範囲の関係を図式的に表したものである。アンテナiのラインiでのICチップ抽出範囲を範囲A、アンテナi+1のラインi+1でのICチップ抽出範囲を範囲B、アンテナiの次のラインi+1でのICチップ抽出範囲を範囲C、アンテナi+1のラインi+1での範囲を範囲Dとすると、範囲AでICチップを抽出した場合、

1...AN (BUCUD)  
2...AND  
3...AND  
4...AND

のうち、範囲B、C、Dでの判定で2～4番目に相当する位置であれば重複抽出が起こる。ただし、ICチップ抽出範囲の形状は任意であるが、アンテナiのICチップ抽出範囲はアンテナi+1と重複しておらず、またラインi+1でのアンテナiの抽出範囲とも重複していないものとする。

【0024】このように重複したICチップ抽出の冗長性を取り除くには、直前のアンテナで読み取ったICチップ情報が、現在選択されているアンテナで読み取った情報と同じか、現在選択されているアンテナの1ライン分前の読み取り情報と同じであれば、それは重複読み取りであるとして読み取り成功フラグをクリアすればよい。

【0025】図8により詳細なICチップ情報読み取り(図5のST504にあたる)のアルゴリズムを示す。ST801にてICチップ情報の読み取りを行い、読み取り失敗であった場合はST802の分岐でST808へとび、そこで読み取り

成功フラグをクリアする。次にST810にてアンテナ1用のICチップ情報記憶領域をクリアする。読み取り失敗の場合はこれで処理を終え、次のステップ(図5のST605)へと進む。読み取り成功の場合はST802でST803へと分岐する。ST803では読み取った情報が同一ライン上の直前の読み取り情報と同じであるか、アンテナ1～iのICチップ記憶領域と比較する。

【0026】なお、i=1の場合はダミー領域として初期化しておいた領域を0番目のものとして扱う(その場合は同じであることがないのでST809へは分岐しない)。同じであった場合はST809へと分岐し、読み取り成功フラグをクリアする。異なっていた場合はST804へと進む。ここではアンテナiのICチップ記憶領域と比較しているが、これは1ライン分前のアンテナi+1による読み取り情報の記憶との比較となる。読み取り情報が同じであった場合はST809へと分岐し、読み取り成功フラグをクリアする。異なっていた場合はST805へと進む。読み取り成功フラグを立てる。ST805もしくはST809での読み取り成功フラグのセットの後、ST805で読み取ったICチップ情報をアンテナiのICチップ読み取り情報記憶領域へと保存する。次にST807にて現在のスキャナーヘッド102のラインを読み取ったICチップの存在する領域、アンテナ番号iをx座標として記憶しておき、処理を終える。

【0027】ICチップブレスキヤンを行う。光学スキャンし、読み取り対象物106の光学スキャンを終了した後、読み取り対象物のスキャナーと同様である。図1から図4にて説明した通り、光源203により読み取り対象物106へ照射された光の反射光をレンズ202によって集光し、光学センサ201により信号変換する。光学センサ201はスキャナーヘッド102の一方の端からもう一方の端へと移動して1ライン分のスキャンを行い、1ライン分のスキャン終了後、スキャナーヘッド102をヘッド移動方向へ移動し、読み取り対象物106全体をスキャンする。

【0028】スキャナー本体101では、光学センサ201から送られてきたデータを転送する際、ICチップブレスキヤン時の画像情報転送アルゴリズム変更フラグが立っているかどうかを判断し、フラグが立っている場合はデータを通常の転送方式では送らず、複写禁止情報に従った別なアルゴリズムで転送する。この場合の転送アルゴリズムは、転送の際にデータの一部分あるいは全部を交換させる、データに故意にノイズを挿入する等、いくつかわりエーションがあつて良い。また、画像転送アルゴリズムを変更するかわりに、光学センサからのデータの一部分あるいは全部を受け取れなくしても良い。複写禁止画像のデータ転送アルゴリズム変更と転送画像データの概念を図11に示す。画像情報転送後は付加情報としてICチップの情報を転送する。

【0029】アンテナアレイ部はスキャナーヘッドと一体となつてなくとも良い。図9はアンテナアレイ部101をスキャナーのカバー裏につけ、読み取り走査面に対し、

平行に複数のアンテナを平面状に配置した場合の実施例である。スキャナヘッド502を移動させることなく、アンテナの選択のみでICチップのプレスキャンを行えるため、処理が簡便になる。具体的には、アンテナセレクタ100が図10に示すようにマトリクス状になり、図5におけるICチッププレスキャン処理のST50でスキャナヘッドを移動させる代わりにライン選択信号として1ライン目を選択し、ST510のライン移動のかわりにライン番号を1増加させるといった変更でICチップの走査を行う。図9、10のアンテナアレイではアンテナとしてダイポールアンテナではなく検出範囲の広いループアンテナを用いてもよい。

【0030】以上のような方式により、本発明にかかるスキャナでは読み取り対象物内に埋め込まれたICチップを検出し、その情報を読み取ることができ、その情報によって画像データを直接取得することを禁止でき、画像データを変更して送信することができる。また、ICチップ内の情報と、埋め込まれた座標を検出することができ、これらを付加情報として転送することができる。

【0031】

【発明の効果】本発明のスキャナによれば、以上説明したように構成されているので、読み取り対象物内のICチップを検出し、その情報を読み取ることができ、対象印刷物の読み取りデータが複写禁止であるかどうかによってその読み取りデータを変更し、直接転送しないようにすることができるので、複写禁止の印刷物を電子データとして保管できるという問題を解決するという効果を奏する。

【0033】また、ICチップ内の情報と、その存在座標を画像データ以外の付加情報として転送することによって、転送先の画像データに対する2次の情報処理を行う際の元情報とすることができるといった効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】スキャナ本体と、読み取り対象となる印刷物、スキャナヘッドの構成を模式的に表した図である。

【図2】スキャナヘッドのアンテナアレイ部104と光学センサ部103の断面を模式的に表した図である。

【図3】スキャナヘッドの構成をより詳細に表した図

である。

【図4】アンテナアレイ部とセレクタとの模式的な構成図である。

【図5】ICチッププレスキャンのアルゴリズムを示した図である。

【図6】ICチップ情報読み取りに成功する場合のスキャナヘッドとICチップの位置関係を示した図である。

【図7】アンテナ1がライン1でICチップを検出した際に、アンテナ1はおよびライン1のアンテナ1とアンテナ1+1において、重複するICチップの位置と検出範囲の関係を模式的に表した図である。

【図8】ICチップ情報読み取り（図5のST504）にあるのより詳細なアルゴリズムを示す図である。

【図9】アンテナアレイをスキャナのカバー裏につけ、読み取り走査面に対し、平行に複数のアンテナを平面状に配置した場合の実施例を示す図である。

【図10】図9の場合のアンテナアレイ部とセレクタとの模式的な構成図である。

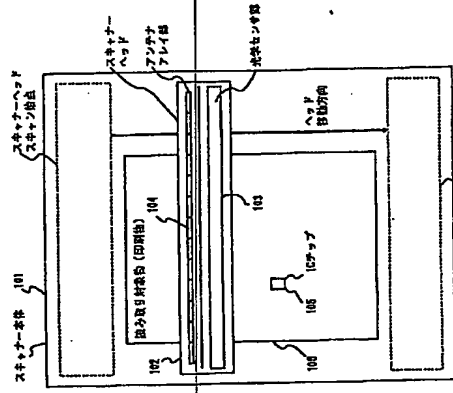
【図11】複写禁止画像のデータ転送アルゴリズム変更と転送画像データの概念図である。

【符号の説明】

101…スキャナ本体、102…スキャナヘッド、103…光学センサ部、104…アンテナアレイ部、105…ICチップ、106…読み取り対象物、201…光学センサ、202…レンズ、203…光源、204…遮光板、205…アンテナ、206…電解液層、301…スキャナヘッド移動用モータ、302…光学センサ移動用モータ、303…アンテナセレクタ、304…A/Dエンコーダ、305…A/Dデコーダ、401…ダイボナ1、602…アンテナ1+1、603…アンテナ1のICチップ検出範囲、604…アンテナ1+1のICチップ検出範囲、901…アンテナアレイ、902…スキャナヘッド、1001…アンテナセレクタ、1002…A/Dエンコーダ、1003…A/Dデコーダ、1004…FETスイッチ、1005…トランスデュータ、1101…読み取り対象物、1102…通常転送アルゴリズムによる転送画像、1103…画像転送アルゴリズム変更（ノイズ付加）による転送画像、1104…画像転送アルゴリズム変更（データ欠落）または光学センサの読み取り中止による転送画像。

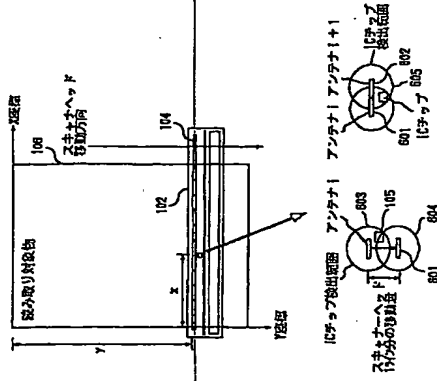
【図1】

図 1



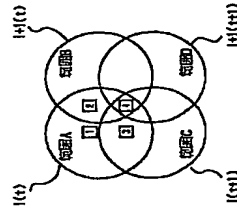
【図6】

図 6



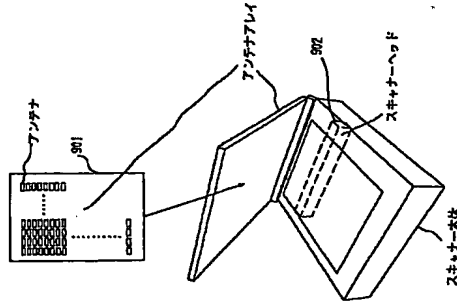
【図7】

図 7



【図9】

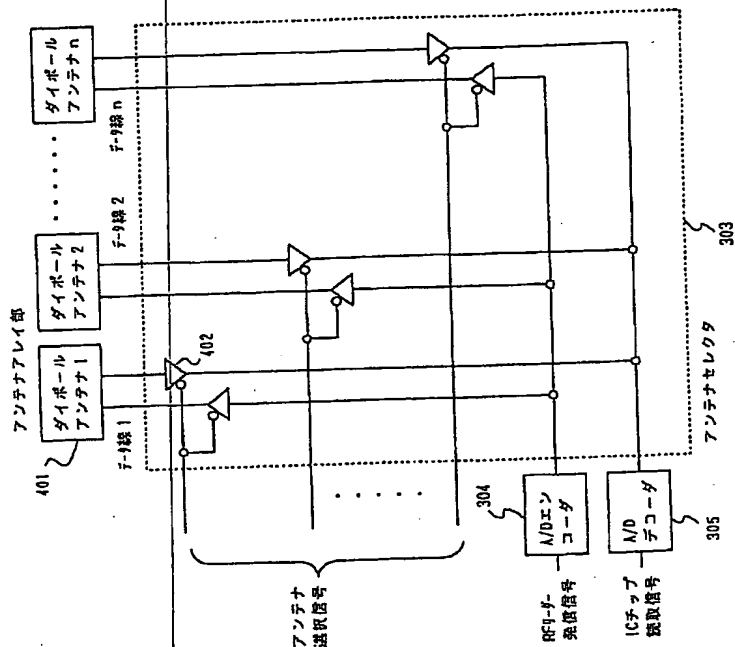
図 9





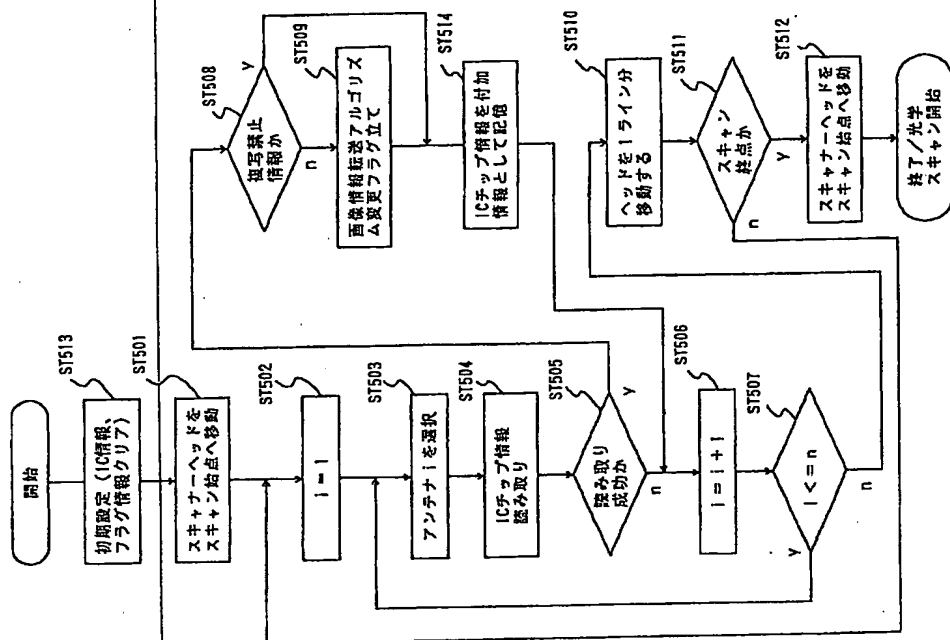
【図4】

図 4



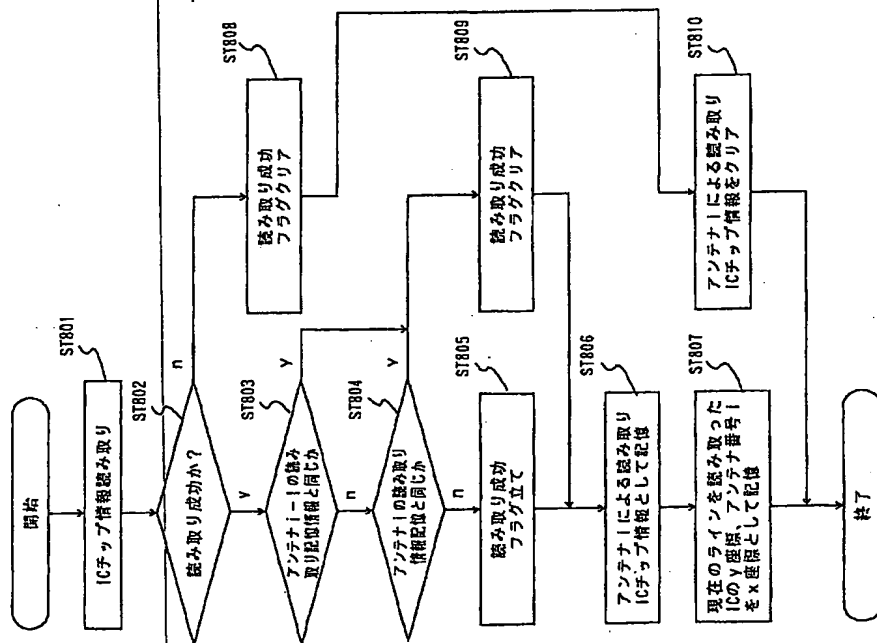
【図5】

図 5



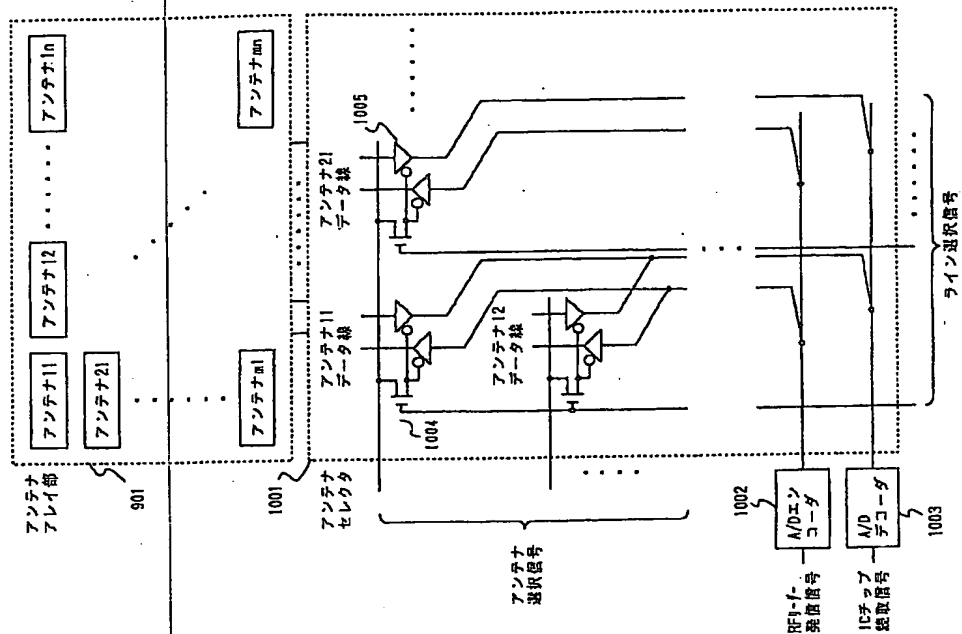
【図8】

図 8



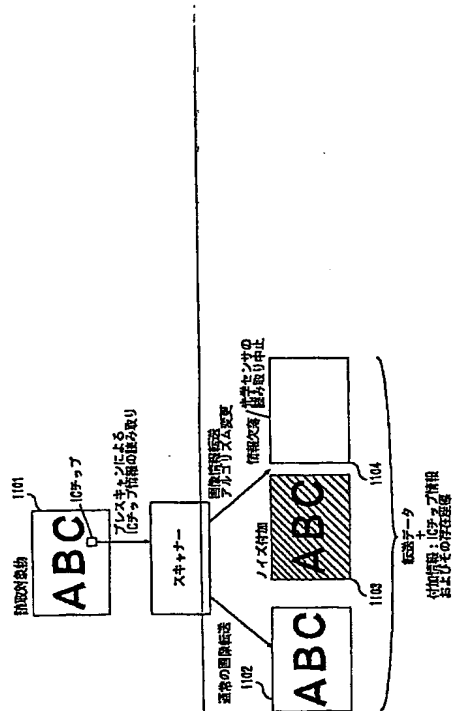
【図10】

図 10



【図11】

図 11



フロントページの続き

(72)発明者 庵田 功  
神奈川県川崎市麻生区王禅寺109番地 株  
式会社日立製作所システム開発研究所内  
Fターム(参考) SC051 AA01 BA04 DA03 DB01 DB22  
DB28 DC02 DC04 DC05 DC07  
EA00  
SC072 AA01 BA20 CA02 DA02 DA25  
EA07 UA20 VA10